



KOBY Drehzahlsteller Bedienungsanleitung
+
KOBY ESCs Operation Manual

KONTRONIK Gesellschaft für Elektronik mbH – Etzwiesenstraße 35/1 – 72108 Rottenburg am Neckar
Tel: 07457/9435-0 – Hotline: 0800-Brushless – Fax: 07457/9435-90 – E-Mail: info@kontronik.com



1 Definitionen

APM	Auto-Programmier-Modus
BEC	Battery Eliminating Circuit (Schaltung zur Versorgung des Empfängers aus dem Antriebsakku)
DS	Dauerstrom
EMK	Elektromotorische Kraft
KOBY	KOBY Drehzahlsteller
Taster	Taster unter Schrumpfschlauch
LED	Leuchtdiode/Kontrollleuchte
Modus (Modi)	Betriebsart (Betriebsarten)
Parameter	veränderbarer Wert
Pitch	Anstellwinkel
SB	Strombegrenzung
Signale*	
	Einzelton*
	Signalpause
...	Signalfolge*
	aufsteigende Signalfolge*
	absteigende Signalfolge*

*Signale werden optisch ebenfalls über LED Signal widergegeben.

2 Sicherheitshinweise

! *Grundsätzlich ist immer für ausreichend Kühlung zu sorgen, um ein Überhitzen des Drehzahlstellers zu verhindern.*

- Nicht den Akku vom KOBY Drehzahlsteller abziehen, solange der Motor noch läuft.
- Nicht den Drehzahlsteller selbst mit Kabelbindern o.ä. befestigen. Es könnten Bauteile beschädigt werden.
- Sobald Antriebsakku und Motor an den Drehzahlsteller angeschlossen sind, besteht die Möglichkeit, dass der Motor anläuft (z.B. durch Fehlbedienung oder durch elektrischen Defekt).
- Ein Elektromotor (speziell mit Luftschraube) kann erhebliche Verletzungen verursachen. Ebenso können durch fortfliegende Teile erhebliche Verletzungen hervorgerufen werden.
- Der Betrieb dieses Drehzahlstellers ist nur in Situationen zulässig, in denen Sach- und Personenschäden ausgeschlossen sind.
- Der Drehzahlsteller ist nur zum Einsatz in Umgebungen vorgesehen, in denen keine Entladung von statischer Elektrizität auftritt.
- Einen beschädigten Drehzahlsteller (z.B. durch mechanische oder elektrische Einwirkung, durch Feuchtigkeit, usw.) keinesfalls weiter verwenden. Anderenfalls kann es zu einem späteren



Zeitpunkt zu einem plötzlichen Versagen des Drehzahlstellers kommen.

- Der Drehzahlsteller darf nur aus NiCd-, NiMH-, LiPo-, LiFePo- oder Blei-Akkus gespeist werden. Ein Betrieb an Netzgeräten ist nicht zulässig. Es darf in keinem Fall eine elektrische Verbindung zwischen dem Drehzahlsteller und dem 230V Wechselstromnetz hergestellt werden. Bei Akkus mit hoher Kapazität muss gewährleistet sein, dass der Drehzahlsteller ausreichend gekühlt wird.
- Akku- und Motorkabel dürfen nicht verlängert werden, da die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften nicht gewährleistet ist.
- Bei Strommessungen ist ein Zangenampermeter zu verwenden, da ein eingeschleiftes Messgerät / -shunt den Drehzahlsteller beschädigen kann.
- Bei Verwendung des BEC muss aus Haftungsgründen ein geladener, ausreichend großer Empfängerakku verwendet werden (siehe BEC). Fehler, z.B. Kabelbruch, Akkubruch, Wackelkontakt oder Ausfall eines BEC-Bauteils, führen sonst zum Ausfall der Empfangsanlage. Vor dem Erstflug müssen Tests am Boden durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die BEC-Belastbarkeit für die Anwendung ausreicht.
- Bei Verlust des Empfängersignals setzt sich das BEC auf die voreingestellten Default-Werte. Nach anschließender Datenüberprüfung werden die individuell eingestellten Werte übernommen.

3 Technische Daten

Die KOBY Drehzahlsteller können über Modusprogrammierung konfiguriert werden. Jeder Modus stellt die für den jeweiligen Betriebszustand benötigten Parameter selbst ein. Eine aufwendige Programmierung der einzelnen Parameter entfällt. Sollen die Eigenschaften einzeln verändert werden, so ist dies über die KONTRONIK **PROGDISC (Best.-Nr.: 9310)** möglich.

Typenübersicht

Typ	Eingangs-spannung	Dauer-strom
KOBY 40+ LV	6V-25V	40A
KOBY 55+ LV	6V-25V	55A
KOBY 70+ LV	6V-25V	70A
KOBY 90+ LV	6V-25V	90A

Alle KOBY Typen haben folgende **BEC Daten**:
BEC Spannung (standard/min-max): 5,6V / 5V–8V
BEC Strom (Dauer/max): 3A / 10A

4 Allgemeines

Mit diesem KOBY Drehzahlsteller haben Sie ein hochwertiges Produkt erworben. Hochwertige Steckkontakte (z.B. KONTRONIK Stecker, Best.Nr.: 9010), sowie niederohmig verlötete Akkus sind daher empfehlenswert. Sollten Sie noch Fragen bzgl. des Einsatzes dieses Drehzahlstellers haben (z.B. tatsächlich auftretende Motorströme) kontaktieren Sie bitte den KONTRONIK Service. KOBY Drehzahlsteller sind online updatefähig, d.h. Sie können über die PROGDISC, einen Internetzugang und einen PC die aktuelle Softwareversion auf den KOBY Drehzahlsteller spielen. Nach der Initialisierung des KOBY wird die Anzahl der erkannten LiPo Zellen durch akustische Signale ausgegeben.

4.1 Eigenschaften

- Sensorloser Betrieb, es werden keine Sensorsignale vom Motor benötigt
- Online updatefähig
- Modusprogrammierbar
- EMK-Bremse abschaltbar, Bremsgeschwindigkeit einstellbar
- Automatische Unterspannungsabschaltung, abschaltbar und in der Spannung veränderbar. Abregelung statt Abschaltung ist möglich.
- Einstellbare BEC Ausgangsspannung
- Unbegrenzt teillastfest (aktiver Freilauf)
- Abschaltanalyse (Abschaltgrund wird angezeigt)
- Einstellkontrolle per LED oder akustischem Signal
- Sehr feinfühliges Regelverhalten durch präzise Drehzahlregelung
- Dynamisches Timing durch automatische Erfassung der Betriebsdaten
- Anlauf-, Blockier-, Übertemperaturschutz, Strombegrenzung
- Digitale Mikroprozessorsteuerung, kein Temperaturdrift
- Entwickelt und produziert in Rottenburg, Deutschland

4.2 BEC

Alle KOBY Drehzahlsteller verfügen über ein getaktetes BEC. Im Gegensatz zu herkömmlichen BEC-Systemen ist die Belastbarkeit dieses BECs weitgehend unabhängig von der Eingangsspannung. Damit ist die Verwendung des BECs auch bei höheren Spannungen möglich. Zudem zeichnet sich das BEC durch sehr gute Störfestigkeit aus.



Die BEC Spannung der KOBY Drehzahlsteller kann im Bereich von 5V bis 8V eingestellt werden. Damit ist eine Dauerbelastung von 3A und eine kurzzeitige Spitzenbelastung von 10A möglich.

! ***Aus Sicherheitsgründen muss immer ein vierzelliger NiCd, NiMh oder ein zweizelliger LiPo Akku parallel zum BEC am Empfänger angeschlossen werden.***

Ein Betrieb ohne BEC ist ebenfalls möglich. Die rote Litze des Fernsteuerkables wird dazu aus dem Stecker gezogen oder durchtrennt.

4.3 Ringkern

Der Ringkern im Empfängeranschlusskabel dient der Störunterdrückung und ist für die Betriebssicherheit des Drehzahlstellers notwendig. Er darf nicht entfernt werden, kann aber bei Bedarf innerhalb des Kabels verschoben werden.

4.4 Tiefentladungsschutz

Die KOBY Drehzahlsteller sind je nach Modus mit einem automatischen Tiefentladungsschutz ausgestattet. Dieser schaltet den Motor ab, wenn die Akkuentladespannung erreicht ist. Die Abschaltspannung von 3V/Zelle ist voreingestellt. Der Motor kann jedoch per Fernsteuerung wieder eingeschaltet werden, indem der Gasknüppel zuerst in die Motor-Aus-Stellung und anschließend wieder in die gewünschte Gas-Stellung gebracht wird.

4.5 Kühlung/Befestigung

Ausreichende Kühlung verbessert den Wirkungsgrad und die Lebensdauer des Drehzahlstellers. KOBY Drehzahlsteller sollten an den Kabeln mit Kabelbindern oder an der Etikettenseite mit Klettband befestigt werden.

4.6 Teillastfestigkeit

Der KOBY Drehzahlsteller ist durch seinen aktiven Freilauf voll teillastfest. Dies gilt, solange bei Vollgas und Volllast der Akkustrom die zulässige Dauerstromgrenze nicht überschreitet (z.B. beim KOBY 90 LV entspricht dies 90A).

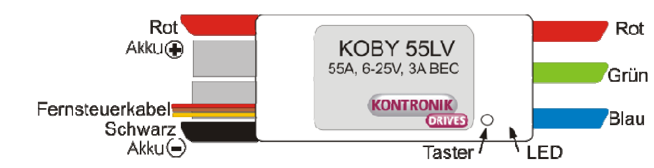
4.7 Aktiver Freilauf

Um den Wirkungsgrad im Teillastbereich zu optimieren, verfügen KOBY Drehzahlsteller über den aktiven Freilauf. Er verbessert den Wirkungsgrad im Teillastbetrieb und verringert so die Erwärmung des Drehzahlstellers.

4.8 Sensorlose Kommutierung

Der KOBY Drehzahlsteller arbeitet ohne Sensoren im Motor. Er arbeitet mit einem 3D Kennfeld. Eine Veränderung der Kommutierung erfolgt automatisch und ist dynamisch. Der KOBY Drehzahlsteller kann jedoch ohne Drehung des Motors dessen Rotorposition nicht erkennen. Aus diesem Grund ist es möglich, dass beim Anlaufen der Motor minimal schwingt.

5 Anschluss der Kabel



Typ	Kabelquer-schnitt Motor	Kabelquer-schnitt Akku
KOBY 40+ LV	2,5 mm	2,5 mm
KOBY 55+ LV	2,5 mm	2,5 mm
KOBY 70+ LV	4 mm	4 mm
KOBY 90+ LV	4 mm	6 mm

5.1 BEC-Kabel

Mit 3A Dauerstrom und 10A Maximalstrom ermöglicht das KOBY-BEC auch die Verwendung leistungsstarker Digitalservos sowie Flybarless Systemen.

5.2 Motor-Kabel

Die Reihenfolge ist beliebig. Das Tauschen von 2 Motorkabeln ändert die Motordrehrichtung.

Sollte der Motor über Sensorleitungen verfügen, so werden diese nicht benötigt und bleiben unbenutzt.

! ***An den BEC- und Akkukabeln verpolungssichere Stecker verwenden, da eine Verpolung irreparable Schäden hervorruft***

6 Schnelleinstieg

Der Drehzahlsteller befindet sich im Auslieferungszustand im **APM** (Auto-Programmier-Modus), d.h. er gleicht sich selbst auf die Knüppelwege der Fernsteuerung ab:

1. Sender einschalten - Gasknüppel auf Anschlag EMK-Bremse stellen.
2. Empfänger einschalten.
3. Antriebsakku an KOBY Drehzahlsteller anschließen.
4. Vor dem Start oder beim Start für mindestens 1 Sekunde Vollgas geben.
5. Fertig.



Sollte der Motor nicht anlaufen: Antriebsakku abziehen und im Sender die Funktion „Drehrichtungsumkehr“ ein- bzw. ausschalten. Erneut mit Schritt 1 beginnen.

! ***In allen anderen Modi der Modusprogrammierung werden die Knüppelwege fest programmiert und nicht bei jedem Start neu eingelernt.***

7 Programmierung

Überblick der einzelnen Programmiermodi

Modus		Knüppelwege fest	eigene Motor-Aus-Position	Bremse	Drehzahlregelung	Unterspannungs-abschaltung	Unterspannungs-abregelung	Übertemperatur-schutz	Strombegrenzung
1	**APM**	-	-	✓	-	✓	-	✓	✓
2	**Segelflugmodus**	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
3	**Motorflug-/Bootsmodus**	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓
4	**Helikoptermodus**	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓

Programmierablauf

1.	Für eine akustische Programmierbestätigung Motor am Regler anschließen.
2.	Sender einschalten. Gasknüppel in Bremsstellung bringen.
3.	Antriebsakku anstecken.
4.	2 Sekunden warten, oder bis
5.	Taster drücken
6.	
7.	Moduston: Der Regler geht die einzelnen Modi durch. Zwischen den Tonfolgen ist eine Pause. Modus 1: ein Ton, Modus 2: zwei Töne Den Gas-Knüppel in Vollgasstellung (Knüppel vorn) bringen wenn der gewünschte Modus erreicht ist.
8.	
9.	**Achtung:** NUR für Modus 2: Um eine separate Motor-Aus-Stellung zu programmieren, nun den Gas-Knüppel in die gewüschte Position bringen. Regler bestätigt erneut
10.	Kontrollausgabe: Der Regler gibt den nun programmierten Modus erneut aus.
11.	Fertig - Antriebsakku abstecken.



7.1 Auto-Programmier-Modus APM (Modus 1)

Im APM „lernt“ der Drehzahlsteller nach jedem Anstecken des Akkus die Knüppelwege selbständig neu ein. Dazu muss beim Start mindestens 1 Sekunde lang Vollgas gegeben werden, um die Vollgasposition zu erkennen. Die Bremsposition entspricht der Position, die beim Anstecken des Reglers aktiviert war.

! ***Das Programmieren des APM löscht alle bisherigen Einstellungen und versetzt den Drehzahlsteller in den Auslieferungs-zustand (Reset).***

7.2 Segelflugmodus (Modus 2)

Alle für den Betrieb eines Seglers benötigten Eigenschaften werden selbständig eingestellt.

<u>Modus-Standardeinstellungen</u>

Zellentyp:	LiPo
Gaskennlinie:	Luftschraube
Anlaufverhalten:	langsam, optimiert für große Luftschrauben
Unterspannungs-abschaltung:	aktiv
Bremse:	aktiv

! ***Soll ohne Bremse aber mit der Unterspannungsabschaltung geflogen werden, wird die Trimmung nach der Programmierung so verstellt, dass die Bremsposition nicht mehr erreicht wird.***

7.3 Motorflug-/Bootsmodus (Modus 3)

Alle für den Betrieb eines Motormodells oder Rennbootes benötigten Eigenschaften werden selbständig eingestellt.

<u>Modus-Standardeinstellungen</u>

Zellentyp:	LiPo
Gaskennlinie:	Luftschraube/Schiffspropeller
Anlaufverhalten:	mittel, optimiert für kleine, mittlere Luftschrauben/Schiffspropeller
Unterspannungs-abschaltung:	Abregelung
Bremse:	deaktiviert

7.4 Helimodus (Modus 4)

Der Helimodus des KOBY Drehzahlstellers aktiviert die Drehzahlregelung. Das bedeutet, dass die Motordrehzahl konstant gehalten wird. Lastschwan-kungen und das Absinken der Akkuspannung werden kompensiert, solange die Leistung des Akkus und des Motors dafür ausreichen. Es wird kein separater Mixer der Fernsteuerung benötigt, um die Rotordrehzahl zu stabilisieren. Diese Drehzahlregelung funktioniert nur im eingebauten Zustand. Wird der Motor ohne die Schwungmasse des Helikopters betrieben, kann ein ruckender Betrieb entstehen.

Das Fernsteuerkabel des Drehzahlstellers wird in einen freien Empfängeranschluss gesteckt, der vom Sender aus z.B. mittels Schieberegler (ohne Mischer) bedient wird. Dieser Schieber wird dann auch zum Programmieren des Helimodus verwendet.

<u>Modus-Standardeinstellungen</u>

Zellentyp:	LiPo
Gaskennlinie:	Rotorkopf
Anlaufverhalten:	Sanftanlauf, 12 Sekunden
Unterspannungs-abschaltung:	Abregelung
Bremse:	deaktiviert

Die Drehzahlregelung des KOBYs lernt sich beim ersten Start des Motors nach Anstecken des Akkus selbständig auf die Anwendung ein. Empfehlens-wert ist, immer auf 0° Pitch zu stellen, damit die Drehzahl bei jedem Flug annähernd gleich ist. Zum Starten den Schieber Richtung Vollgas schieben.

Mittels Sanftanlauf erhöht der Drehzahlsteller innerhalb einiger Sekunden die Motordrehzahl. Wenn die für die Drehzahlregelung nötige Drehzahl erreicht ist, schaltet er auf Regelung um. Je näher der Schieber der Vollgasstellung kommt, desto höher ist die eingeregelte Drehzahl. KONTRONIK empfiehlt als Mindestdrehzahl 80% der Vollgas-drehzahl einzustellen.

! ***Erreicht der Schieber die Motor-Aus Stellung, so wird der Motor ausgeschaltet. Dies sollte während des Fluges vermieden werden, da sonst zum Wiederanfahren durch den Sanftanlauf mehrere Sekunden benötigt werden.***

Um festzustellen, ob Motor, Getriebeübersetzung, Akku und Hubschrauber richtig auf einander abgestimmt sind, existiert folgende Kontroll-möglichkeit: Nachdem der KOBY Drehzahlsteller abgeglichen ist, sollte die niedrigste einstellbare Drehzahl nicht zum Abheben des Hubschraubers ausreichen.

! ***Ist dies dennoch der Fall, so wird der KOBY Drehzahlsteller jenseits seiner Maximalwerte betrieben und ist vermutlich überlastet. Dann muss eine höhere Getriebeübersetzung oder ein Motor mit geringerer Drehzahl und mehr Drehmoment eingesetzt werden.***

8 Update

KOBY Drehzahlsteller können über das Internet aktualisiert werden. Voraussetzungen für die Durchführung eines Updates:

- KOBY Drehzahlsteller
- KONTRONIK PROGDISC
- PC mit Windows™-Oberfläche
- Internetverbindung
- Geeigneter Akku



1. Verbinden Sie die PROGDISC mit dem KOBY Drehzahlsteller. Den Ablauf des Anschlusses eines Drehzahlstellers an die PROGDISC entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung Ihrer PROGDISC.
2. Verbinden Sie anschließend die PROGDISC mit einem Windows™ PC und stellen eine Internetverbindung her.
3. Verbinden Sie den KOBY mit einem geeigneten Akku und schalten die PROGDISC ein
4. Laden Sie von der KONTRONIK Homepage (www.kontronik.com) die aktuelle Softwareversion Ihres KOBY Drehzahlstellers herunter und speichern die Datei auf Ihrem PC.
5. Die auf dem KOBY installierte Softwareversion, wird beim Anschluss an die PROGDISC über das Display der PROGDISC ausgegeben.
6. Führen Sie die Updatedatei auf Ihrem PC durch Doppelklick aus.
7. Sobald der PC die PROGDISC und die PROGDISC den KOBY erkannt hat, kann die Schaltfläche Update angewählt werden.



8. Das Update wird nun automatisch durchgeführt. Während des Updates nicht die Verbindung PC – PROGDISC, die Verbindung PROGDISC – KOBY oder die Verbindung KOBY – Akku trennen, da es zu elektronischen Kurzschlüssen kommen kann.
9. Nach Fertigstellung des Updates erscheint eine Erfolgsmeldung des Updates mit dem Hinweis auf die nun installierte Softwareversion.
10. Sämtliche Verbindungen können getrennt werden.

9 Fehlerbehebung

9.1 Fehler beim Anstecken des Akkus

LED Signale werden nicht akustisch unterstützt und ständig wiederholt.

ⓘ **LED blinkt einmal**

- ✓ Fehler bei der Motorleitungsprüfung. Steckverbindung überprüfen und ggf. Drehzahlsteller mit ausgefülltem Serviceformular einschicken.

ⓘ **LED blinkt zweifach**

- ✓ Fehler bei der Motorleitungsprüfung. Steckverbindung überprüfen und ggf. Drehzahlsteller mit ausgefülltem Serviceformular einschicken.

ⓘ **LED blinkt dreifach**

- ✓ Kein weiterer Betrieb möglich. Bitte senden Sie den Drehzahlsteller mit ausgefülltem Serviceformular an KONTRONIK.

ⓘ **LED blinkt vierfach**

- ✓ Kein weiterer Betrieb möglich. Bitte senden Sie den Drehzahlsteller mit ausgefülltem Serviceformular an KONTRONIK.

ⓘ **LED blinkt fünffach**

- ✓ Überspannung bzw. Unterspannung. Akku prüfen.

ⓘ **LED blinkt sechsfach**

- ✓ BEC überlastet oder Pufferakku mit zu hoher Spannung angeschlossen. Bitte Einstellungen und Empfangsanlage überprüfen.

ⓘ **LED blinkt siebenfach**

- ✓ Verpoldetektor ausgelöst. Kein weiterer Betrieb möglich. Bitte senden Sie den Drehzahlsteller mit ausgefülltem Serviceformular an KONTRONIK.

ⓘ **LED blinkt achtfach**

- ✓ Übertemperatur Endstufe diagnostiziert. Drehzahlsteller abkühlen lassen.

ⓘ **LED blinkt neunfach**

- ✓ Übertemperatur BEC diagnostiziert. Drehzahlsteller abkühlen lassen.

ⓘ **LED blinkt zehnfach**

- ✓ Inkonsistente Daten. Reset durchführen. Wenn nicht möglich, bitte den Drehzahlsteller mit ausgefülltem Serviceformular an KONTRONIK senden.

ⓘ **LED blinkt elffach**

- ✓ Eingelernte Knüppelpositionen fehlerhaft. Bitte programmieren Sie die Knüppel-wege neu.

9.2 Fehler im Betrieb

Unerwartete Motorabschaltung

Bei einem Fehler während des Betriebs zeigt die LED die Ursache an. Bei Auftreten mehrerer Fehler wird nur der Fehler mit der höchsten Priorität ausgeben.

ⓘ **LED blinkt einmal**

- ✓ Kein weiterer Betrieb möglich. Bitte senden Sie den Drehzahlsteller mit



ausgefülltem Serviceformular an KONTRONIK.

LED blinkt zweifach

- ✓ Überstrom. Der Maximalstrom des Drehzahlstellers wurde überschritten. Belastung reduzieren oder weniger Zellen verwenden.

LED blinkt dreifach

- ✓ Übertemperatur Endstufe diagnostiziert. Reduzieren der Leistungsaufnahme des Antriebs oder Kühlung des Drehzahlstellers verbessern.

LED blinkt vierfach

- ✓ Übertemperatur BEC. Belastung des BEC reduzieren und Kühlung des Drehzahlstellers verbessern.

LED blinkt fünffach

- ✓ Softwarereset im Betrieb. KONTRONIK Service informieren.

LED blinkt sechsfach

- ✓ Pufferakku mit zu hoher Spannung angeschlossen oder BEC überlastet. Bitte Einstellungen und Empfangsanlage überprüfen.

LED blinkt siebenfach

- ✓ Spannungsspitzen erkannt. Kabellänge, Steckkontakte und Akku überprüfen.

LED blinkt achtfach

- ✓ Extreme Stromspitze erkannt. Kabellänge, Steckkontakte und Motor überprüfen. Ggf. hilft langsameres Gasgeben.

LED blinkt neunfach

- ✓ Keine saubere Motorsignalerkennung möglich. Möglicherweise Absolutdrehzahl überschritten.

Kann der Abschaltgrund nicht zuverlässig verhindert werden, sollte in jedem Fall der KONTRONIK Service kontaktiert werden, um eine Zerstörung des Drehzahlstellers zu vermeiden.
Tel: 0800-Brushless

Motor lässt sich nicht einschalten

Der Drehzahlsteller gibt nach Anschluss des Antriebsakkus den Motor erst frei, nach Erkennung der Knüppelstellung „hinten“ oder „Neutral“.
Erkennt der Drehzahlsteller keine dieser Stellungen, erfolgt kein und der Motor bleibt ausgeschaltet.

- ✓ Position der Trimmung des Gas-Knüppels beachten, auf Motor-Aus/Bremse stellen.
- ✓ Den Drehzahlsteller auf die aktuellen Servowege programmieren.
- ✓ Manche Fernsteueranlagen weisen eine gewisse Temperaturdrift der Servowege auf. In diesem Fall empfiehlt es sich, bei der Programmierung etwas Abstand von den Anschlagstellungen des Gasknüppels einzuhalten, um im Betrieb etwas Reserveweg zur Verfügung zu haben.
- ✓ Wenn ein Blinksignal auftritt hat der Drehzahlsteller beim Selbsttest einen Defekt festgestellt. Bitte mit Beschreibung des Blinksignals an KONTRONIK einschicken.

10 Beratung, Technische Hilfe, Hotline

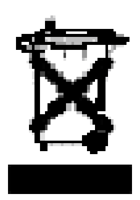
Hotline :	0800 *BRUSHLESS* (0800 278745377) aus Deutschland kostenlos
Tel.:	+49 (0)7457 9435 0
Fax:	+49 (0)7457 9435 90
Email:	info@kontronik.com
Internet:	www.kontronik.com

! ***Die neuesten KONTRONIK Produkt-informationen, FAQs und Telefonzeiten finden Sie stets aktuell auf der KONTRONIK Homepage.***



11 Recycling

Elektronische Bauteile dürfen nicht in den Hausmüll geraten, sondern müssen nach Gebrauch sach- und umweltgerecht entsorgt werden!
Die nationalen und regionalen Abfallbestimmungen müssen befolgt werden. Elektronische Abfälle sind den dafür vorgesehenen Systemen der Getrenntentsorgung zu zuführen.



12 Gewährleistung

Die KONTROINK GmbH bietet 24 Monate Gewährleistung auf dieses Produkt bei Kauf in der EU. Produktkäufe außerhalb der EU entsprechen den jeweiligen gesetzlichen Vorschriften. Alle weitergehenden Ansprüche sind ausgeschlossen. Dies gilt insbesondere für Schadensersatzansprüche die durch Ausfall oder Fehlfunktion ausgelöst wurden. Für Personenschäden, Sachschäden und deren Folgen, die aus unserer Lieferung oder Arbeit entstehen, können wir, außer bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit unsererseits, keine Haftung übernehmen, da uns eine Kontrolle der Handhabung und Anwendung nicht möglich ist. Jegliche Gewährleistungsansprüche verfallen bei Öffnen des Produktes.
Zur Anerkennung der Gewährleistung muss ein maschinenerstellter Originalkaufbeleg, auf dem das Produkt, das Kaufdatum und die Bezugsquelle erkennbar sind, beigelegt sein. Bei Einsendung ist eine genaue Fehlerbeschreibung notwendig, die folgende Parameter enthalten sollte: Verwendeter Motor, Luftschraube, Anzahl und Typ der Akkus, zeitliches Auftreten des Fehlers. Vorzugweise ist das KONTRONIK Serviceformular zu verwenden.

! ***Bitte vergessen Sie nicht die korrekte Rücksendeadresse, sowie Telefonnummer und Emailadresse anzugeben.***

EG-Konformitätserklärung CE

Für die KOBY Drehzahlsteller wird hiermit bestätigt, dass sie den EMV-Richtlinien 89/336/EWG, 91/263/EWG und 92/31/EWG entsprechen.
Folgende Fachgrundnormen wurden herangezogen: EN 61000-6-1

Rottenburg, 01. August 2010
KONTRONIK Gesellschaft für Elektronik mbH


KONTRONIK
DRIVES





KOBY ESCs
Operation Manual



1 Definitions

ESC	electronic ESC
APM	auto-programming mode
KOBY	KOBY ESC
BEC	battery eliminating circuit
EMF	electromotive force
FAI	competition class
Taster	push button
LED	light emitting diode
Mode	type of operation
Parameter	adjustable value
Pitch	blade angle
Signals*	
🔈	single signal*
⌛	signal break
🔈🔈🔈...	signal sequence*
🔈🔈🔈	ascending signal sequence*
🔈🔈🔈	descending signal sequence*

*Signals are visualized via LED as well

2 Safety Notes

! ***Sufficient cooling is necessary to avoid temperature problems of the ESC.***

- Never plug off battery from KOBY ESC as long as motor is running.
- Do not attach ESC with cable ties or similar. Electronic parts may be damaged.
- As soon as a battery and a motor are connected to the ESC the motor may start (e.g. by operating error or electric defect)
- A motor (especially with propeller) or broken parts can cause considerable injuries.
- Use of this ESC is only permitted in situations in which damage of objects and injuries to persons are excluded.
- Under no circumstances use a damaged ESC (e.g. by mechanical or electric influences, by moisture, a.s.o.). Further use may result in a sudden failure of the ESC.
- The ESC may only be supplied by NiCd, NiMH, LiPo, LiFePo or lead batteries. A use of power supply units is not permissible. Any contact to the AC network is prohibited. When used with high capacity batteries sufficient cooling must be guaranteed.
- The ESC can only be used in environments in which no discharge of static electricity occurs.
- Do not extend motor cables or battery cables. Otherwise compliance with legal rules is not



guaranteed. Extension of cables may result in damage of the ESC.

- For current measurement, a tie meter has to be used, since an inserted meter can damage the ESC.
- When using a BEC it is necessary to connect a charged receiver battery with enough capacity in parallel (see BEC). Otherwise a broken wire, broken battery, loose of contact or a defect of one electronic BEC part may result in total loss of the receiver system. The system has to be tested on ground before the first flight, to assure that BEC capacity is sufficient for this application.
- If the Rx signal is lost the BEC switches to its default values. After a data check the individually programmed values are set again.

3 Technical data of KOBY ESCs

KOBY ESCs have a mode programming option. Each mode installs all necessary parameters for the respective application. Complex programming of individual parameters is not necessary. For adjusting single parameters use **PROGDISC** (Order # 9310).
.
BEC data for all KOBY ESCs:
BEC Voltage (standard / min / max): 5,6V / 5V–8V
BEC Current (cont../max) : 3A / 10A

Specifications

Type	Input Voltage	Constant Current
KOBY 40+ LV	6V-25V	40A
KOBY 55+ LV	6V-25V	55A
KOBY 70+ LV	6V-25V	70A
KOBY 90+ LV	6V-25V	90A

4 Features of KOBY ESCs

With a KOBY ESC you purchased a high quality product. High quality plugs (e.g. KONTRONIK Plugs, order # 9010) as well as low resistance soldered batteries are recommended. KOBY ESCs are updateable online. That means you can install the latest software versions on the ESC via a PROGDISC, internet connection and a PC. Please contact KONTRONIK service for detailed questions about special applications of this ESC. After initializing the KOBY gives the cell count of identified LiPo cells via an acoustic signal.

4.1 Properties

- Sensorless, no sensor signals from motor are required
- Mode programming
- Updateable online
- EMF-brake with variable brake rate, can be disabled
- Automatic under voltage disconnection, adjustable and detachable. Reducing power, instead of switching off is possible.
- Adjustable BEC output voltage
- Unlimited part load capability
- Analysis of switching-off reason
- Adjusting monitored by LED or audio signal
- Very sensitive control characteristic due to precise RPM control
- Via dynamic timing sensing and computing of actual operation data
- Start protection at power up, blocked motor protection, over temperature protection, over current limitation
- Digital microprocessor control, therefore no thermal drift
- Developed and produced in Rottenburg, Germany

4.2 BEC

All KOBY ESCs include a synchronized BEC. Compared to general BEC-systems the capacity of the BEC is mostly independent from the input voltage. This allows the usage of the BEC also at higher voltages. Also, the BEC features a high suppression of interference. The BEC-Voltage can be changed between 5V and 8V (0.2V steps) by using PROGDISC.

! ***For safety reasons a four cell NiCd/NiMH or a two cell LiPo battery must be connected to the receiver in parallel to the BEC.***

For BEC voltages exceeding 5.6V a redundant receiver current supply should be connected.
Using this ESC without BEC is possible by pulling the red strand off the connector or by ripping this cable.

4.3 Toroidal core

The toroidal core on the receiver cable allows suppression of interference and must not be removed from the cable for security reasons.



4.4 Under voltage disconnection

Each KOBY ESC includes an automatic under voltage disconnection at 3V/cell. It switches the motor off if the battery pack is on low capacity. The motor can be switched on again, by pulling the throttle into motor-off position and then pushing it forward again.

4.5 Cooling/Fixing

Sufficient cooling increases efficiency and lifespan of the ESC. The KOBY ESC improves performance with increased cooling. Do not fix KOBY ESCs on their body. Use cable ties to fix the KOBY on its cables and/or hook and loop tape to fix the KOBY on the sticker side.

4.6 Part load capability

Due to its active freewheeling circuit the KOBY ESC can be operated in part load conditions if at full throttle and full load the battery current does not exceed the KOBY continuous current limit. (e.g. KOBY 90LV < 90A).

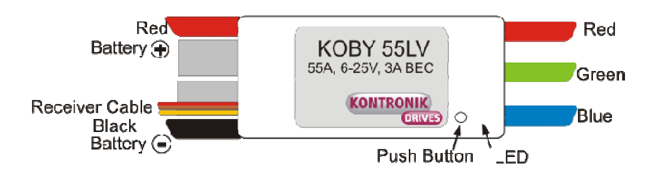
4.7 Active freewheeling circuit

To optimize the efficiency at part load and to reduce heating the KOBY ESC features an active freewheeling circuit.

4.8 Sensorless Commutation

KOBY ESCs work without sensors inside the motor via a 3D recognition system. Commutation of the motor will automatically be optimized to the application. Thus the KOBY cannot detect the motor position at zero RPM. Therefore little motor oscillation during start is possible.

5 Connection of cables



Version	Cable diameter motor	Cable diameter battery
KOBY 40+ LV	2,5 mm	2,5 mm
KOBY 55+ LV	2,5 mm	2,5 mm
KOBY 70+ LV	4 mm	4 mm
KOBY 90+ LV	4 mm	6 mm

5.1 Connection to Receiver

Due to 3A continuous current and 10A peak current KOBY ESCs allow the use of high performance digital servos and flybarless systems.

5.2 Motor cables

The sequence is arbitrary. The motor rotation will be reversed by changing 2 motor cables. Motor sensor cables are not used.

! ***Use polarized connectors for battery cables only! Connecting the battery with reverse polarity will destroy the ESC.***

6 Quick Set-up

At delivery status the KOBY ESC is set at **APM** (Auto-Programming-Mode). It will adapt itself to the throttle positions of the RC.

1. Switch on Tx - set throttle control to off
2. Switch on RX
3. Connect battery to KOBY ESC
4. Give 1s full throttle or start with full throttle
5. Ready

If the motor fails to start, disconnect battery and switch Tx option “reversion of rotation” on or off.

! ***In all other modes the throttle position will be programmed and fixed and not learnt with every start.***



7 Programming

Mode		Throttle positions fixed	Separate Motor-Off-Position	Brake	RPM control	Under voltage disconnection	Under voltage Slow down	Over temperature protection	Current limiting
1	**APM**	-	-	✓	-	✓	-	✓	✓
2	**Glider**	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
3	**Motor plane / boat**	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓
4	**Helicopter**	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓

Programming procedure

1.	For an acustic programming confirmation connect ESC to motor
2.	Turn on the Tx and the Rx. Set the throttle to EMF-brake position
3.	Connect battery
4.	Wait 2 sec. or
5.	Press Button
6.	
7.	Mode tone: the speed control switches to every single mode. There is a break between single signal sequences. Mode 1: one tone, Mode 2: two tones Set the throttle to full speed (front position) if desired mode is reached.
8.	
9.	**Attention:** <u>only</u> for Mode 2: For programming a seperate motor-off-position, set the throttle in the desired position now. The ESC reconfirms
10.	Control output: The speed control repeats the programmed mode.
11.	Ready – disconnect battery

7.1 Auto-Programming-Mode APM (Mode 1)

In APM the ESC equalizes itself after every battery connection to the actual throttle control. To identify full gas position, please set the throttle to full gas for at least 1 second. Brake position is the throttle position at ESC connection.

! ***Programming APM deletes all previous settings (Reset).***

7.2 Glider-Mode (Mode 2)

All required properties for electric powered glider airplanes are preadjusted in this mode.

<u>Mode-Standard Settings</u>

Cell type::	LiPo
Speed characteristic:	Prop
Speed up:	slow, optimized for big propellers
Undervoltage disconnection:	active
Brake:	active

! ***To fly with under voltage disconnection and without brake, change the trim after programming such that the brake position is not reached in flight.***



7.3 Motor-Plane/ Boat-Mode (Mode 3)

All required properties for electric powered motor airplanes and boats are preadjusted in this mode.

Mode-Standard Settings

Cell type::	LiPo
Speed characteristic:	Prop
Speed up:	medium, optimized for small & medium (boat)propellers
Undervoltage disconnection:	Slow down
Brake:	inactive

7.4 Heli-Mode (Mode 4)

In Heli-Mode the KOBY operates with active RPM control. This means, that the motor RPM will be kept constant. Changes in load and falling battery voltage will be compensated, as long as motor and battery capacity allow. It is not necessary to use a Tx mixer to stabilize RPM. RPM control works only, if the ESC is installed in the helicopter. Operation under no load may result in a jerking ESC.
Plug the KOBY receiver cable into a free slot of the Rx. E.g. by using a slider the Rx can be operated independently from the Tx. use the slider to program the KOBY to Heli-Mode.
The KOBY RPM control is adjusted automatically to the application during the first start of the motor after connecting the battery. It is recommended to set 0° pitch to ensure relatively constant RPM during each flight. To start the motor push the slider towards full throttle. The KOBY will smoothly increase the motor RPM in a few seconds. As soon as the designated RPM is reached the KOBY switches over to close loop speed. The closer the slider position is to full throttle, the higher is the designated motor RPM. KONTRONIK recommends setting minimum RPM at 80% of full PRM.

Mode-Standard Settings

Cell type::	LiPo
Speed up:	smooth, 12 seconds
Speed characteristic:	rotorhead
Undervoltage disconnection:	Slow down
Brake:	inactive

! ***With the slider back in motor-off position the motor will be switched off. Be aware not to do so in flight, otherwise it would take some seconds to start the motor again.***

There is a check whether battery, motor, gear ratio and helicopter are fitting together: after adjusting the KOBY the lowest selectable RPM should not be sufficient to lift the helicopter.

! ***If this is possible, the KOBY is operating out of its limit and can be destroyed! Use a higher gear ratio or a motor with less RPM and more torque.***

8 Update

KOBY ESCs can be updated over the internet. Prerequisites for performing an update:

- KOBY ESC
- KONTRONIK PROGDISC
- Windows™ PC
- Internet connection
- Suitable battery

1. Connect your PROGDISC to a KOBY ESC. Please review PROGDISC manual how to connect an ESC to a PROGDISC.
2. Connect the PROGDISC to a Windows™ PC and connect to the internet.
3. Connect the KOBY to a suitable battery and switch on PROGDISC
4. Download the latest KOBY software version from KONTRONIK web site (www.kontronik.com) and save the file on your PC.
5. After connecting the PROGDISC to the KOBY ESC the installed software version of the KOBY is displayed on the PROGDISC.
6. Execute the update file on your PC by double clicking.
7. As soon as the PC identified the PROGDISC and the PROGDISC identified the KOBY select the Update button on your screen.



8. The new software version is installed automatically. During the update process do not disconnect the PROGDISC from the PC, the KOBY from the PROGDISC or the KOBY from the battery as this may cause electronic short cuts.
9. After the successful finalization of the update process a pop up info appears.
10. All items can be disconnected.

9 Trouble Shooting

9.1 Errors during connecting battery

LED signals will not be supported by acoustic signals and are repeated continuously.



LED blinks once

- ✓ Error during check of motor cable. Check connectors. If no improvement is realized send ESC with a completed service form to KONTRONIK.

LED blinks twice

- ✓ Error during check of motor cable. Check connectors. If no improvement is realized send ESC with a completed service form to KONTRONIK.

LED blinks three times

- ✓ No further operation possible. Please send the ESC with a completed service form to KONTRONIK.

LED blinks four times

- ✓ No further operation possible. Please send the ESC with a completed service form to KONTRONIK.

LED blinks five times

- ✓ Overvoltage or undervoltage. Check battery.

LED blinks six times

- ✓ BEC overload or receiver battery with too much voltage connected. Check settings and reiver.

LED blinks seven times

- ✓ Reverse polarity detection. No further operation possible. Please send the ESC with a completed service form to KONTRONIK.

LED blinks eight times

- ✓ Overtemperature on amplifier diagnosed. Cool down ESC.

LED blinks nine times

- ✓ Overtemperature on BEC diagnosed. Cool down ESC.

LED blinks ten times

- ✓ Inconsistent data. Reset ESC. If this is not possible send ESC with a completed service form to KONTRONIK.

LED blinks eleven times

- ✓ Wrong stick positions. Please program stick positions again.

12.1 Errors during operation

Unexpected motor shut down

As long as you do not speed up after shut down the blink code indicates the shut down reason. If more than one error exists the error with the highest priority is indicated.

LED blinks once

- ✓ No further operation possible. Please send the ESC with a completed service form to KONTRONIK.

LED blinks twice

- ✓ Over current. The maximum current ability of the ESC has been reached. Use smaller prop or less battery cells.

LED blinks three times

- ✓ Overtemperature on amplifier diagnosed. Reduce power consumption of drive system or provide better cooling for the ESC.

LED blinks four times

- ✓ Overtemperature on BEC diagnosed. Reduce load of BEC and improve cooling of ESC.

LED blinks five times

- ✓ Software reset during operation. Contact KONTRONIK service.

LED blinks six times

- ✓ Receiver battery with too much voltage connected or BEC overload. Check settings and reiver.

LED blinks seven times

- ✓ Voltage peaks diagnosed. Check length of cable, connectors, and battery.

LED blinks eight times

- ✓ Extreme current peals diagnosed. Check length of cable, connectors and motor. Speed-up slower.

LED blinks nine times

- ✓ No clear motor signal identification. Absolute RPM may have been exceeded.

Motor cannot be started

After battery connection the ESC unlocks the motor only when recognizing the throttle position EMF-brake and/or motor-off position. If the ESC does not recognize these positions, no is produced and the motor remains off.

- ✓ Consider position of throttle control trim and adjust to motor-off and/or brake position.
- ✓ Program ESC to current throttle positions.



- ✓ Some Rx show thermal drift. In this case, it is recommended to keep some distance to the end of the throttle control positions while programming.
- ✓ If there is a blinking signal, the ESC has detected damage during start-up. Send the ESC to KONTRONIK Service with description of blink code.

10 Service, Technical Support, Hotline

Hotline: *0800 BRUSHLESS*
(+49(0)800 278745377)
free when calling from Germany

Tel.: +49 (0)7457 9435 0

Fax: +49 (0)7457 9435 90

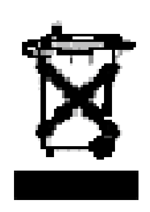
Email: info@kontronik.com

Web: www.kontronik.com
www.kontronikusa.com

! ***Latest KONTRONIK product information, FAQ, and telephone reachability can be found up-to-date on KONTRONIK homepage.***

11 Recycling

Electronic components must not be disposed with household waste but have to be disposed according to legal and environmental regulations. National and local disposal regulation have to be respected.



12 Warranty

KONTRONIK guarantees this product to be free from factory defects in material and workmanship for a period of 24 months from date of purchase and purchase within the EU. Warranty for purchases made outside the EU is inline with the respective legal regulations. This warranty does not cover: suitability for specific application, components worn by use, application of reverse or improper voltage, tampering, misuse or shipping. Our warranty liability shall be limited to repairing or replacing the unit to our original specifications. All warranty claims terminate with opening of the product. Because we have no control over the installation or use of these products, in no case shall our liability exceed the original cost of the product. To accept guarantee the original bill on which the product the date of purchase and the dealer is named must be sent together with the product. Also a detailed fault description is necessary and should include: used motor, propeller, count and type of batteries, time of failure. Please use the KONTRONIK repair form for sending in.

! ***Do not forget to write your address, phone number and email on the package.***

By the act of using this ESC the user accepts all resulting liability.

EG conformity declaration CE

For all products of the KOBY family we confirm that the electromagnetic compatibility directives 89/336/EWG, 91/263/EWG and 92/31/EWG are met.

The following fundamental standards were used:
EN 61000-6-1

[signature]

Rottenburg, 01 August 2010
KONTRONIK Gesellschaft für Elektronik mbH



We electrify you

KONTRONIK Gesellschaft für Elektronik mbH – Etzwiesenstraße 35/1 – 72108 Rottenburg am Neckar
Tel: 07457/9435-0 – Hotline: 0800-Brushless – Fax: 07457/9435-90 – E-Mail: info@kontronik.com